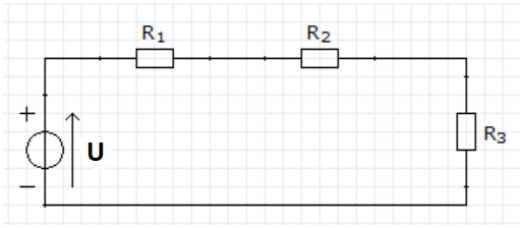
Chapitre B2 – Exercices

Exercice 1

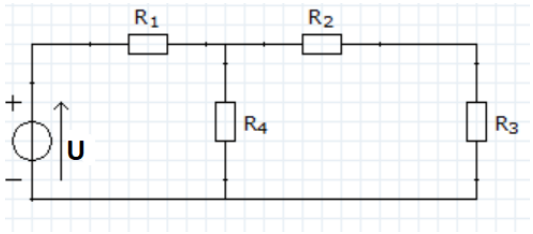
On considère le circuit dont le schéma est donné ci-contre.
On donne U = 7,6V ; U_1 = 2,9V (aux bornes de R_1) ; U_3 = 1,7V (aux bornes de R_3)



1. Représenter le courant, en notant son intensité *I*.
2. Représenter les tensions U_1, U_2 et U_3, en convention récepteur.
3. Placer sur le schéma le voltmètre permettant de mesurer la tension U_2, en indiquant la borne com.
4. Calculer la valeur de U_2.

Exercice 2

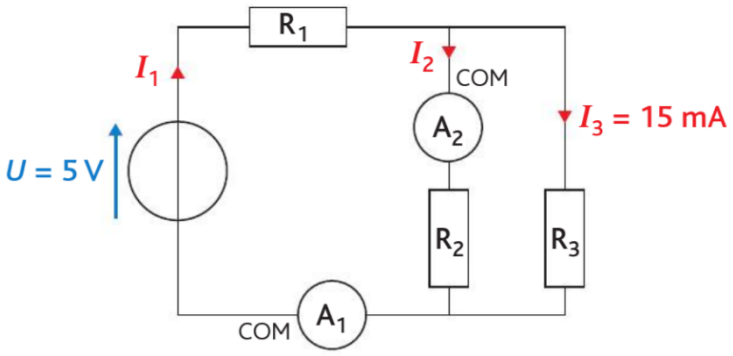
On considère le circuit dont le schéma est donné ci-contre.
On donne U = 5,0 V ; U_4 = 2,0 V (aux bornes de R_4) ; U_2 = 0,3 V (aux bornes de R_2)



1. Représenter les courants, en notant I_1 l'intensité du courant dans R_1, et I_2 l'intensité du courant dans R_2, et I_4 l'intensité du courant dans R_4.
2. Représenter les tensions U_1, U_2 , U_3 et U_4, en convention récepteur.
3. Placer un voltmètre permettant de mesurer la tension U_2, en indiquant la borne com.
4. Calculer la valeur de U_1.
5. Calculer la valeur de U_3.
6. On mesure I_1 = 120 mA, I_4=0,043 A. Calculer la valeur de I_2 en mA

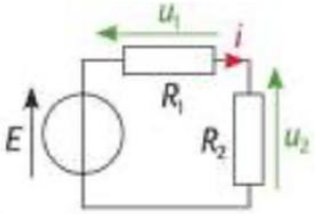
Exercice 3

1. Sur le schéma ci-contre, représenter les tensions aux bornes des résistances en utilisant la convention récepteur.
2. Déterminer l'intensité du courant I_2 sachant que l'ampèremètre A2 affiche −25 mA.
3. Indiquer la valeur affichée sur l'ampèremètre A1.



Exercice 4

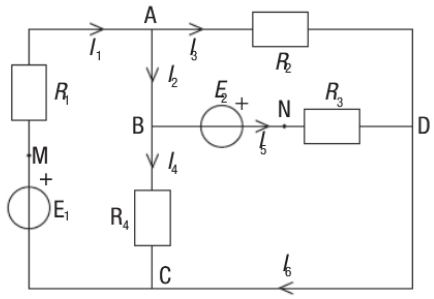
Le générateur délivre une tension $E = 12$ V.



1. À l'aide de la loi des mailles, exprimer la relation entre E, u_1 et u_2.
2. Sachant que la tension $u_1 = 5$ V, calculer u_2.
3. Sachant que $R_1 = 1{,}2$ kΩ, calculer l'intensité i.
4. Calculer la puissance P fournie par le générateur.

Exercice 5 (16 page 52)

On considère le circuit suivant.



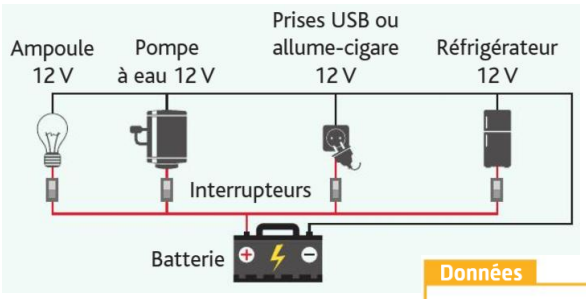
1. Représenter les flèches tensions aux bornes des différents dipôles.
2. Écrire la loi des nœuds en A, B, C et D.
3. Écrire la loi des mailles pour les mailles suivantes : ABCMA, ABNDA et BNDCB.
4. Déterminer les courants dans chaque branche et les tensions aux bornes de chaque dipôle.

Données

$I_1 = 21{,}4$ mA ; $I_3 = -5{,}7$ mA ; $I_5 = 44{,}3$ mA ; $E_1 = 9{,}0$ V ; $E_2 = 15{,}0$ V ; $U_{ND} = 13{,}3$ V

Exercice 6 : installation électrique d'un van

On donne ci-contre le schéma électrique simplifié de l'installation électrique d'un van.



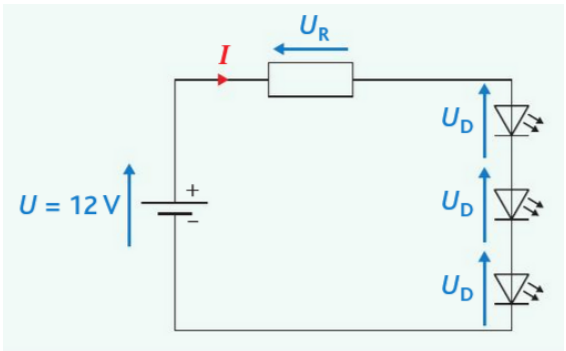
1. **Flécher** les tensions et les courants pour chaque dipôle en utilisant la convention générateur pour la batterie et la convention récepteur pour les autres éléments.
2. Représenter sur le schéma l'appareil permettant de mesurer la tension aux bornes de la batterie et préciser son réglage.
3. Déterminer l'intensité du courant de l'appareil branché sur la prise USB.

Données

- $I_{batterie} = 6{,}7$ A
- $I_{pompe} = 1{,}4$ A
- $I_{ampoule} = 0{,}8$ A
- $I_{frigo} = 2{,}5$ A

Exercice 7 : Guirlande électrique

Une guirlande électrique comporte 15 ampoules, chacune d'elles étant composée de diodes électroluminescentes (LED) blanches identiques et d'une résistance de protection branchées en série. Le schéma ci-contre est celui d'une ampoule branchée à pile.



1. Calculer la tension aux bornes de la résistance de protection, sachant que la tension aux bornes d'une LED vaut 3,3 V.
2. Sur le schéma, représenter l'appareil permettant de mesurer l'intensité du courant I.
3. Calculer la valeur R de la résistance de protection, sachant que l'intensité du courant I vaut 30 mA et que les 15 ampoules sont branchées en parallèle sur la batterie.
4. Calculer l'intensité du courant débité par la batterie.